

DIALOG(R) File 345:Inpadoc, . & Legal Stat
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

3173637

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 55111265 A2 19800827 <No. of Patents: 008

>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
GB 2044680	A1	19801022	GB 805280	A	19800215
GB 2044680	B2	19831026	GB 805280	A	19800215
JP 55111265	A2	19800827	JP 7918796	A	19790219 (BASIC)
JP 55118872	A2	19800912	JP 7925929	A	19790306
JP 55132260	A2	19801014	JP 7939531	A	19790402
JP 84031944	B4	19840806	JP 7939531	A	19790402
JP 84043312	B4	19841020	JP 7925929	A	19790306
US 4345262	A	19820817	US 119453	A	19800207

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 7918796 A 19790219
JP 7939531 A 19790402
JP 7925929 A 19790306

PATENT FAMILY:

GREAT BRITAIN (GB)

Patent (No,Kind,Date): GB 2044680 A1 19801022

INK JET RECORDING METHOD (English)

Patent Assignee: CANON KK

Priority (No,Kind,Date): JP 7918796 A 19790219; JP 7939531 A
19790402; JP 7925929 A 19790306

Applic (No,Kind,Date): GB 805280 A 19800215

National Class: * B6F; F1R

IPC: * B41J-003/04; F04F-001/18

Derwent WPI Acc No: ; G 80-K3088C

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): GB 2044680 B2 19831026

INK JET RECORDING METHOD (English)

Patent Assignee: CANON KK

Priority (No,Kind,Date): JP 7918796 A 19790219; JP 7939531 A
19790402; JP 7925929 A 19790306

Applic (No,Kind,Date): GB 805280 A 19800215

National Class: * B6F; F1R

IPC: * B41J-003/04; F04F-001/18

Language of Document: English

GREAT BRITAIN (GB)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

GB 2044680	P	19790219	GB AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 7918796 A	19790219
GB 2044680	P	19790306	GB AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 7925929 A	19790306
GB 2044680	P	19790402	GB AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 7939531 A	19790402
GB 2044680	P	19800215	GB AE	APPLICATION DATA (APPL. DATA)
			GB 805280 A	19800215
GB 2044680	P	19801022	GB A1	APPLICATION PUBLISHED
GB 2044680	P	19831026	GB PG	PATENT GRANTED
GB 2044680	P	20000308	GB PE20	PATENT EXPIRED AFTER TERMINATION OF 20 YEARS 20000214

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 55111265 A2 19800827

LIQUID DROP JET RECORDING METHOD (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SHIRATO YOSHIKI; TAKATORI YASUSHI; HARA TOSHITAMI;
NISHIMURA YUKIO; TAKAHASHI MICHIO

Priority (No,Kind,Date): JP 7918796 A 19790219

Applic (No,Kind,Date): JP 7918796 A 19790219
 IPC: * B41J-003/04; B41J-003/20; B41M-005/00
 JAPIO Reference No: * 040161M000088
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 55118872 A2 19800912
 LIQUID DROPLET INJECTION RECORDING METHOD (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SHIRATO YOSHIAKI; TAKATORI YASUSHI; HARA TOSHITAMI;
 NISHIMURA YUKIO; TAKAHASHI MICHICO
 Priority (No,Kind,Date): JP 7925929 A 19790306
 Applic (No,Kind,Date): JP 7925929 A 19790306
 IPC: * B41J-003/04; G01D-015/18
 JAPIO Reference No: * 040169M000030
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 55132260 A2 19801014
 LIQUID JET RECORDING METHOD (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SHIRATO YOSHIAKI; TAKATORI YASUSHI; HARA TOSHITAMI;
 NISHIMURA YUKIO; TAKAHASHI MICHICO
 Priority (No,Kind,Date): JP 7939531 A 19790402
 Applic (No,Kind,Date): JP 7939531 A 19790402
 IPC: * B41J-003/04
 JAPIO Reference No: * 040187M000017
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 84031944 B4 19840806
 Priority (No,Kind,Date): JP 7939531 A 19790402
 Applic (No,Kind,Date): JP 7939531 A 19790402
 IPC: * B41J-003/04
 Language of Document: Japanese
 Patent (No,Kind,Date): JP 84043312 B4 19841020
 Priority (No,Kind,Date): JP 7925929 A 19790306
 Applic (No,Kind,Date): JP 7925929 A 19790306
 IPC: * B41J-003/04
 Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4345262 A 19820817
 INK JET RECORDING METHOD (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SHIRATO YOSHIAKI; TAKATORI YASUSHI; HARA TOSHITAMI;
 NISHIMURA YUKIO; TAKAHASHI MICHICO
 Priority (No,Kind,Date): JP 7918796 A 19790219; JP 7925929 A 19790306; JP 7939531 A 19790402
 Applic (No,Kind,Date): US 119453 A 19800207
 National Class: * US 346140000R
 IPC: * G01D-015/18
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
 US 4345262 P 19790219 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 7918796 A 19790219
 US 4345262 P 19790306 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 7925929 A 19790306
 US 4345262 P 19790402 US AA PRIORITY (PATENT)
 JP 7939531 A 19790402
 US 4345262 P 19800207 US AE APPL. DATA (PATENT)
 US 119453 A 19800207
 US 4345262 P 19811013 US AS01 CHANGE OF NAME
 TANAKA, MICHICO ; TAKAHASHI, MICHICO :
 19810910
 US 4345262 P 19820817 US A PATENT
 US 4345262 P 19840717 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00644660 **Image available**
LIQUID JET RECORDING METHOD

PUB. NO.: 55 -132260 [JP 55132260 A]
PUBLISHED: October 14, 1980 (19801014)
INVENTOR(s): SHIRATO YOSHIKI
 TAKATORI YASUSHI
 HARA TOSHITAMI
 NISHIMURA YUKIO
 TAKAHASHI MICHIO
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 54-039531 [JP 7939531]
FILED: April 02, 1979 (19790402)
INTL CLASS: [3] B41J-003/04; B41J-003/04
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044
 (CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION
 PROCESSING -- Ink Jet Printers)
JOURNAL: Section: M, Section No. 48, Vol. 04, No. 187, Pg. 17,
 December 23, 1980 (19801223)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the quality recording by keeping the space between a discharge orifice and a recording surface at more than $S(\sup 1/2)$ (S : area of the orifice) and less than the interval wherein a jetted and flying drip of liquid is not separated during flight.

CONSTITUTION: When an electrothermal transducer 206 is electrified, an abrupt change occurs in the state of the liquid is at an energy-acting part 204 and thereby the drips of liquid are discharged from an orifice 202. A drip 212 of liquid has the columnlike form with approximately the same size of cross-sectional area and length as the area S of the orifice and the length $L(\text{sub } 1)$ or $L(\text{sub } 2)$ in the direction of the flow route. When the position of the recording paper 213 is altered, the dirps such as $P(\text{sub } 1)$, $P(\text{sub } 2)$ and $P(\text{sub } 3)$ are stuck to the recording paper. Accordingly, it is agreeable that the recording paper is placed within the range where no satellite drip such as $P(\text{sub } 3)$ is produced. Furthermore, it is also preferable that the recording paper is placed apart in the distance of $S(\sup 1/2)$ or more, or preferably $2XS(\sup 1/2)$ or more, assuming that the area of a discharge orifice is S .

⑫ 特 許 公 報 (B 2) 昭59-31944

⑬ Int.Cl.³ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公告 昭和59年(1984) 8月6日
B 41 J 3/04 103 7810-2C 発明の数 1

(全6頁)

⑮ 液体噴射記録法

⑯ 特 願 昭54-39531
⑰ 出 願 昭54(1979) 4月2日
⑱ 公 開 昭55-132260
⑲ 昭55(1980)10月14日
⑳ 発 明 者 白戸 義章
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号 キヤノン株式会社内
㉑ 発 明 者 鷹取 靖
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号 キヤノン株式会社内
㉒ 発 明 者 原 利民
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号 キヤノン株式会社内
㉓ 発 明 者 西村 征生
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号 キヤノン株式会社内
㉔ 発 明 者 高橋 美智子
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号 キヤノン株式会社内
㉕ 出 願 人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2
号

㉖ 代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外4名

㉗ 参考文献

特 開 昭48-9622 (JP, A)
特 開 昭51-55239 (JP, A)
特 開 昭54-51837 (JP, A)

㉘ 特許請求の範囲

1 先端に吐出オリフィスを備えたオリフィス側
端部と、熱エネルギー作用部と、該エネルギー作
用部に連通して該部に液体を供給する為の流入口
を備えた流入口側端部とを有する記録ヘッドを使
用し、熱エネルギーを利用して前記吐出オリフィ
スより噴射される液体を液滴として飛翔させ、被

記録面に付着させて記録を行う液体噴射記録法に
おいて、前記吐出オリフィスの面積をS、前記オ
リフィス側端部の長さをL₁とする時、該オリフ
スと前記被記録面との間隔を√S以上で且つ5 (L₁以下に保持して記録を行う事を特徴とする液
体噴射記録法。

発明の詳細な説明

本発明は、液体を噴射し、飛翔液滴を形成して
記録を行う液体噴射記録法に関する。

10 ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音
の発生が無視し得る程度に極めて小さいという点
に於いて、最近関心を集めている。その中で、高
速記録が可能であり、而も所謂普通紙に定着とい
う特別な処理を必要とせずに記録の行える所謂イ
ンクジェット記録法(液体噴射記録法)は、極めて
15 有力な記録法であつて、これ迄にも様々な方式
が考案され、改良が加えられて高品化されたもの
もあれば、現在も尚実用化への努力が続けられて
いるものもある。

20 この様な液体噴射記録法は、所謂インクと称さ
れる記録液体の液滴(droplet)を飛翔させ、
被記録部材に付着させて記録を行うものであつて、
この記録液体の液滴の発生法及び発生される液滴
の飛翔方向を制御する為の制御方法によつて幾つ
25 かの方式に大別される。

その中で、例えば、USP3683212、
USP3747120、USP3946398等
の公報に記載されてある液体噴射記録法は、記録
信号に応じて、吐出オリフィスより液滴を吐出飛
翔させ、該液滴を被記録部材表面に付着させて記
30 録を行う所謂drop-on demand記録法であり、
記録に必要な液滴のみしか吐出しないで、記録に
不要である吐出液体の回収又は処理の為の特別な
手段を設ける必要がなく装置自体を簡素化、小型
化し得る事、吐出オリフィスより吐出される液滴
の飛翔方向を制御する必要がない事、多色記録が
容易に行える事等の為に昨今、殊に注目を集めて

3

いる。

更に別には、上記の液体噴射記録法とは、液滴形成原理の全く異なる液体噴射記録法を、本出願人は、特願昭52-118798号に於いて開示した。

この液体噴射記録法は、上記の drop-on demand 記録法に極めて有効に適用されるばかりでなく、full line タイプで高密度マルチオリフィス化した記録ヘッドを容易に具現化出来るので、高解像度、高品質の画像を高速度で得られるという特徴を有している。

これ等の液体噴射記録法は、多数のオリフィスをアレー状に配置して、所定巾、或いは所定面積分の記録を一時に行う所謂マルチオリフィス化記録に向き高速記録が可能である。殊に特願昭52-118798号に開示した液体噴射記録法は、例えば16個/mm以上の程度の高密度で吐出オリフィスを高精度で配列し得るので alphanumeric な記録ばかりではなく、画像（写真像や図面等）等を、得ようとする記録画像の解像度と同じ密度で然も full line にオリフィスを配列出来る為に記録スピードを格段に向上させる事が出来る。

而つて、上記の如き多くの優れた点を有する drop-on demand 記録法に於いても記録特性の安定及び高品位な記録画像の確保、更には、これ等の高速記録時に於ける安定性等に於いて解決される可き点が存在する。殊に、drop-on demand 記録法は、加圧によつて液体を吐出オリフィスから噴射して液柱を形成し、該液柱に規則的な脈流を与えて均一径の液滴を形成する所謂 continuous 記録法とは異なり、入力される記録信号に基いて、その度毎に吐出オリフィスより液滴を吐出させ又、不足分の液体の補給は毛管作用を利用しているので、液体の安定一様供給、液滴吐出効率、均一形状、均一径、の液滴を常時安定して形成すること、液滴形成周波数（単位時間当りに吐出される液滴の個数に相当）等に於いて問題が存在する。

例えば、液滴吐出効率は、吐出オリフィスに連通するエネルギー作用部に入力される記録信号に従つて発生されるエネルギーが該作用部にある液体に効果的に作用し、これに基いて、吐出オリフィスより液滴が前記の記録信号に応答して忠実に吐出され、且つこの場合のエネルギー損失を最小限にしなければ、その向上を計ることは出来ない

4

が、これは、その先端に吐出オリフィスを有するオリフィス側端部、エネルギー作用部、エネルギー作用部に連通し、エネルギー作用部に液体を供給する為の流入口を有する流入口側端部等の配設位置関係とエネルギー作用部で発生されるエネルギー量、吐出オリフィスの大きさ等の関係に於いて大きく存在される。

例えば、吐出オリフィスの大きさが小さく、オリフィス側端部の断面積が吐出オリフィスの大きさに略々等しく、且つ吐出オリフィスよりエネルギー作用部までの長さが、前記吐出オリフィスの面積をSとする時、 $\sqrt{S/\pi}$ に較べて充分長い場合には、吐出オリフィスより吐出される液滴の形状は、記録信号のレベル値に従つて、球形から長楕円体形にまで変化し、時には尾を引く彗星の如き形状を示したりもする。殊に高密度マルチオリフィス化した記録ヘッドの場合には、必然的形状として、エネルギー作用部も含めて吐出オリフィスまで断面積が略々一定の流路を有し且つ流路が直線的であるので、上記の様な現象は起り勝ちである。

従つて、使用される液体の物性値にも依るが、前述の continuous 記録法に較べてサテライト液滴の発生機会が多く、記録品質の向上を妨げている。

殊に、特願昭52-118798号に開示した液体噴射記録法は、液体の熱的状态変化に基いて液滴の吐出が行われるものであることから、上記した諸問題が発生し勝ちであつて、これ等の問題に就て解決されることが必要である。

本発明は、上記の諸点に基いて成されたものであつて、記録特性、殊に記録品質が飛躍的に向上する記録法を提供することを主たる目的とする。

本発明の記録法は、drop-on demand、殊に特願昭52-118798号に開示の記録法に最適なものであつて、その効果を最大限に発揮し得る。

本発明の液体噴射記録法は、先端に吐出オリフィスを備えたオリフィス側端部と、熱エネルギー作用部と、該エネルギー作用部に連通して該部に液体を供給する為の流入口を備えた流入口側端部とを有する記録ヘッドを使用し、熱エネルギーを利用して前記吐出オリフィスより噴射される液体を液滴として飛翔させ、被記録面に付着させて記

録を行う液体噴射記録法において、前記吐出オリフィスの面積を S 、前記オリフィス側端部の長さを L_1 とする時、該オリフィスと前記被記録面との間隔を \sqrt{S} 以上で且つ $5.0 L_1$ 以下に保持して記録を行う事を特徴とするものである。

以下、本発明を図面に従つて具体的に説明するが、説明の煩雑さを避ける為と本発明の理解を容易にする為に、前記の特願昭52-118798号に開示された記録法を取上げて説明するものとする。従つて、本発明は、以下の説明の範囲内に限定されるものではなく、例えば前記したUSP 3683212, USP 3747120, USP 3946398等の公報に記載されたdrop-on-demand記録法にも適用されるものである。

先ず、以下の説明の理解が迅速になされる様に特願昭52-118798号に開示されてある記録法に就て、その概略を説明する。

第1図は、本発明に先行する、特願昭52-118798号に開示された記録法を説明する略面斜視図である。この図示例に於て、導入管101より液室102内に導入された記録用液体103は、前記液室102に付設された電気・熱変換体104の通電発熱に応じて瞬時に状態変化をおこす。

なお、前記変換体104は、これに接続した電極105-1, 105-2を介した通電のON-OFFによつて、パルス的に熱を発生するものである。

この記録液体103の状態変化によつて、オリフィス106側にある液体103には、作用力が加わり、その結果、液体103がオリフィス106より液滴107として吐出・飛翔し、紙等の被記録部材110上に付着することによつて記録が為される。

変換体104は基板108上に設けられており記録信号に従つて電源109に基づく電圧が印加され、入力信号に従つて発熱がなされ、入力信号に対応する記録が被記録部材110上に飛来付着して成される。

第1図には、液滴の状態が模式的に示されてあるが詳細に液滴形状を表現すると第2図a, bの様になる。

第2図aに於いて、201は記録ヘッド、203は液滴を吐出する為のオリフィス202をその先

端に有するオリフィス側端部、204はエネルギー作用部であつて、記録信号が入力されることで液滴吐出の為のエネルギーとしての熱を発生する電気・熱変換体206を有するものであり、205は、液体貯蔵槽207より導管208を介して供給される液体209を供給する為の流入口210を終端に有する流入口側端部である。

211は、電気・熱変換体206に通電されることで発生された熱の作用によつてエネルギー作用部204にある液体が急峻な状態変化を起すことで生じた気泡である。

今、図の様に変換体206に通電されて、エネルギー作用部204にある液体に急峻な状態変化が起つて、液滴がオリフィス202より吐出される時、オリフィス202近傍での吐出液滴212は細長くオリフィス202の面積 S に対応した断面積とオリフィス202と変換体206間距離（オリフィス側端部の長さ） L_1 若しくは変換体206の流路方向の長さ L_2 と同程度の長さをもつ円柱状となつてゐる。従つて飛翔距離が長いと必然的にサテライト滴を生じ記録紙213位置が P_3 の辺りに置かれると第2図 P_3 のような記録がなされる。詰り、吐出オリフィス202より吐出される液滴212は図示されてある様に長楕円体形状を有している為に、飛翔中に、主にその表面張力によつて、分離が起り、例えば図の様に3つに分離された場合には比較的体積の大きな主液滴212-1と、比較的小さい2つのサテライト液滴212-2, 212-3が生ずる。生じた各液滴212-1, 212-2, 212-3の運動速度は、状況に応じて様々であつて、同じ速度であつたり、互いに異なる速度であつたりする。

従つて、記録紙213の位置を例えば P_1, P_2, P_3 の様に変わると、第2図bに示す様に、記録紙213上には P_1, P_2, P_3 で示す状態に液滴が付着する。この様な状態は、液滴212の飛翔速度と記録紙213の速度との関係によつて、種々変わるもので、殊に高速記録を行う場合に、記録紙213を液滴212の飛翔速度より高速で移動させると著しい。

従つて、記録紙213の配設位置は、発生される液滴が飛翔中に分離してサテライト滴の生じない範囲内の距離に、吐出オリフィスより離されてゐるのが良い。

而乍ら、余りその距離が大きかつたり、逆に小さかつたりすると面質等の記録特性の安定化に大きな影響を及ぼし、又実際問題としては、サテライト滴が生ずるか否かは、滴形成に関わる諸要素の複雑な関係に基いているものと思われており、諸行錯誤に陥る場合が多い。

そこで、本発明者が鋭意研究検討した結果、吐出オリフィスの面積及び、オリフィス側端部の長さ、殊に吐出オリフィスの面積との関係に於いて、記録紙の位置決めを行えば、他の要素の変動があつても殆んど常時安定した記録特性が得られることを見出したものである。

本発明に於いては、被記録部材としての記録紙を、吐出オリフィスの面積を S とすると、 \sqrt{S} 以上、好適には $2\sqrt{S}$ 以上離して配設して記録を行うものであり、その上限は、サテライト滴の生じない範囲、具体的には、オリフィス側端部の長さを L_1 とすると、 $50L_1$ 、好適には $40L_1$ 、最速には $30L_1$ とされる。

本発明に於いて、記録紙の位置を吐出オリフィスより上記の数値範囲に規定することは、種々異なる数百の記録ヘッドを作成し各々に就て様々な実験を繰返し、その結果より上記の關係の基に吐出オリフィスと記録紙の位置を保持すれば極めて高品質、高鮮明、高解像度の記録画像が得られることが確認されたからである。因みに、吐出オリフィスから \sqrt{S} より短い距離位置に記録紙を配置すれば、記録の移動に伴う液滴飛翔の乱れ、及び液滴発生時の乱れ等を生じ、又、実用的には、その様な近接位置に記録紙を配置し、又、その位置を一定に記録中保護することは非常に困難な。逆に $50L_1$ より遠い距離に記録紙を配置すれば面質の乱れを生じ、殊に高速度で記録紙を移動させる場合には、付着液滴が尾を引く、所謂「雨垂れ」現象が生ずる。

又、本発明を一層効果的に達成するには、 L_1 、 L_2 の長さも重要である。即ち、 L_1 の長さが余り長いと、液滴吐出効率の極端な低下を招き、又、 L_1 の長さが充分小さいと、液体吐出される際にスプラッシュ現象を起す機会が多くなる。勿論 L_1 の好適な値は、オリフィスの面積 S に依存する要素が大きいことは云うまでもない。

具体的には、 $\sqrt{S}/\pi \leq L_1 \leq 50\sqrt{S}/\pi$ 、なる様に設計すれば、本発明に於いては一層好まし

いもので、例えば L_1 としては $5\mu m \sim 5mm$ 、とされると実用面上有利である。

以下、実施例に従つて本発明を説明する。

実施例

5 $5mm \times 10mm$ のアルミナ基板上に SiO_2 を層厚 $3\mu m$ にスパッタリングした後、所定パターン用のマスクを使用して発熱体(電気・熱変換体)として HPB_2 を 1000\AA 、アルミニウムを 5000\AA を積層して第1図の如きパターンを作成した。

10 この場合の発熱抵抗体の形状は $40\mu m \times 500\mu m$ (即ち $L_2 = 500\mu m$)である。第1図のように $40\mu m \times 40\mu m \times 5mm$ の溝を刻んだ溝蓋板を溝と発熱体が一致するように接着した。この場合、オリフィスから発熱体までの距離(L_1)を $500\mu m$ とした。この発熱体に $10\mu s$ のバ

15 ルス幅で 40 ボルトの矩形波を $500\mu s$ の周期で繰返し印加したところ第2図aに示したように細長い液柱が吐出した。発熱体の抵抗は 150 オーム、インクは水を主成分とする溶媒中に黑色染料を分散したものを用いた。

液滴の飛翔スピードは約 $5m/sec$ で、記録紙の移動スピードを $0.1m/sec$ として記録紙を吐出オリフィス位置より $1.5mm$ 、 $2.5mm$ 、 $3.0mm$ それぞれ離して記録を行つたところ各々、第2図bに P_1 、 P_2 、 P_3 で示す様な液滴の付着状態が観測された。この場合、紙送り速度を $1/2$ に遅くすると P_2 の状態が P_1 の状態に改善された。

次に同じ作成工程で発熱体形状が $40\mu m \times 100\mu m$ (即ち $L_2 = 100\mu m$)、 $L_1 = 100\mu m$ 、他は、上記の試料と同じである試料を作成し、 $10\mu s$ の矩形波を $500\mu s$ の周期で繰返し印加した。

この場合、印加した電圧は 45 ボルト、発熱体の抵抗は 750 オームであつた。

35 又、記録紙をオリフィスと記録紙間隔が各々 $0.6mm$ 、 $5mm$ 、 $6mm$ の位置に設置し $1m/sec$ で送つた。その時の結果が第2図bの P'_1 、 P'_2 、 P'_3 で示される。この場合紙送り速度を遅くすることにより $5mm$ 程度離しても P'_1 で示す状態で記録出来ることが示された。尚この時の液滴吐出スピードは $2m/sec$ であつた。

図面の簡単な説明

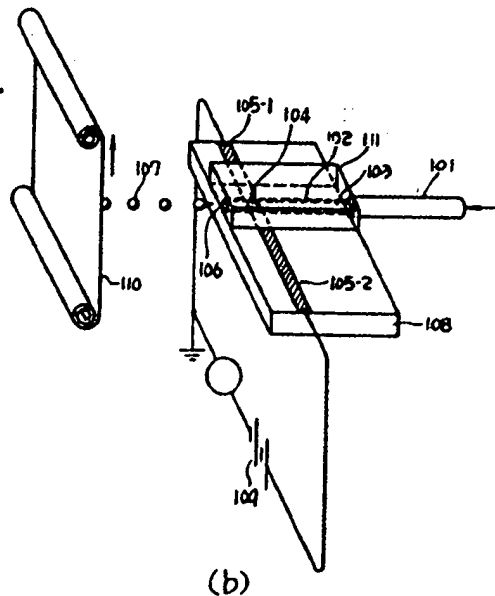
第1図aは、本発明を説明する為に必要とされる先行技術を説明する為の模式的略面的斜視図、

第1図bはその平面図、第2図a、bは、各々本発明を説明する為の模式的説明図である。

101……導入口、102……液室、103……液体、104……電気・熱変換体、105……電極、106……吐出オリフィス、107……液滴、108……基板、109……電源、110……被記録部材、111……導板、201……記録ヘッド、202……吐出オリフィス、203……オリフィス側端部、204……エネルギー作用部、205……液入口側端部、206……電気・熱変換体、207……液体貯蔵槽、208……導管、209……液体、210……液入口、211……気泡、212……液滴、213……記録紙。

101……導入口、102……液室、103……液体、104……電気・熱変換体、105……電極、106……吐出オリフィス、107……液滴、108……基板、109……電源、110……被記録部材、111……導板、201……記録ヘッド、202……吐出オリフィス、203……オリフィス側端部、204……エネルギー作用部、205……液入口側端部、206……電気・熱変換体、207……液体貯蔵槽、208……導管、209……液体、210……液入口、211……気泡、212……液滴、213……記録紙。

第1図 (a)



(b)

